Ueber Resektion des Pylorus.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 25. Februar 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Richard Kulcke

aus Ratzdorf b. Guben.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Leopold.
„ „ „ Wassmund.
„ „ „ Krummacher.

BERLIN N.

Buchdruckerei von Knoll & Wölbling

Brunnen-Strasse 155.

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Zu den Operationen, welche selbst in unserem Jahrhundert ungeahnten Fortschrittes aller medizinischen Disziplinen durch ihre Kühnheit bei Laien wie bei Aerzten die grösste Bewunderung einerseits, andrerseits lebhaften Widerspruch hervorriefen, gehören die chirurgischen Eingriffe bei verschiedenen pathologischen Zuständen des Magens, vor Allem der einschneidendste dieser Eingriffe, die Resektion des erkrankten Pylorus.

Da dieses Gebiet der Chirurgie durch ziemlich häufige Operationen jetzt einen gewissen Abschluss erreicht hat und eine Beurtheilung seiner Existenzberechtigung gestattet, scheint es mir der Mühe zu lohnen, einen Rückblick auf die Entwicklung desselben zu werfen.

Die Anfänge der Magenchirurgie gehen zurück bis auf das Jahr 1602, in welchem Florian Mathias zu Prag an einem 36jährigen Bauern mit glücklichem Erfolge die Gastrotomie machte, um ein verschlucktes Messer zu entfernen, dessen Spitze die Bauchwand zu perforiren begann.

Im Jahre 1635 entfernte Daniel Schwabe in Königsberg mittelst der Gastrotomie ein verschlucktes Tischmesser aus dem Magen. (Bardeleben, Lehrbuch der Chir. und Op.-Lehre, 8. Ausg. Bd. III. pg. 555 und 708).

Nach einer Zusammenstellung von Kaiser wurde dann

die Gastrotomie bis zum Jahre 1876 im Ganzen in 23, nach einer solchen von Colin in 27 Fällen gemacht, und zwar immer zur Entfernung von Fremdkörpern. Das Resultat war für die Kaiser'sche Zusammenstellung in 21 Fällen Heilung, und nur in 2 Fällen war der Ausgang ein tötlicher und zwar durch Peritonitis.

So verlockend nun auch die Erfolge der Gastrotomie waren, und wie deutlich sie auf eine Erweiterung dieser Operation hinwiesen, es fand ein weiterer Fortschritt zwei Jahrhunderte hindurch nicht statt. Dann allerdings gingen zwei Chirurgen, wenn auch vorerst nur theoretisch, sehr energisch gegen den Magen vor.

Im Jahre 1837 machte der norwegische Militärarzt Chr. A. Egeberg den Vorschlag bei Undurchgängigkeit der Speiseröhre durch eine künstliche Magenfistel Nahrungsmittel in den Magen einzuführen.

Zuerst ausgeführt wurde diese Operation im Jahre 1849 von Sédillot, welcher durch sein energisches Auftreten für dieselbe Schöpfer der Gastrotomie genannt zu werden verdient.

Von wesentlicher Bedeutung für die Lebensfähigkeit dieser Operation und zu noch kühnerem Vorgehen ermuthigend war der Umstand, dass die von Vielen für unausbleiblich gehaltene allgemeine Peritonitis nur selten wirklich eintrat.

In einer Statistik von Kaiser, welche 20 zur Sektion gekommene Todesfälle nach Gastrotomie umfasst, ist nur 3 Mal als Todesursache allgemeine Peritonitis, 4 Mal partielle Peritonitis angegeben, in den anderen Fällen ist ausdrücklich verzeichnet, dass keine Peritonitis vorhanden war.

So bedeutungsvoll diese beiden Arten von chirurgischen Eingriffen am Magen für die weitere Entwicklung der Magenchirurgie auch sein mussten, es blieb, da sowohl bei der Gastrotomie wie bei der Magenfistelbildung in verhältniss-

mässig gesundem Gewebe und ohne besondere technische Schwierigkeiten operirt wurde, noch ein kühner Schritt bis zur operativen Behandlung des pathologisch veränderten Magens, zur Resektion erkrankter Magenstücke.

Die Anregung zu dieser Operation geschah allerdings noch früher als die zur Gastrotomie. Im Jahre 1810 machte Daniel Carl Theodor Merrem den Vorschlag zur Exstirpation des carcinomatösen Pylorus und berichtete in einer Broschüre „administrationes quaedam chirurgicae, experimentis in animalibus factis, illustratae" über seine diesbezüglichen Thierversuche. Danach hat Merrem die Pylorus-Resektion 3 Mal an Hunden versucht.

Das erste Mal eröffnete er die Bauchhöhle mit einem Schnitt längs der unteren rechten Rippenbögen. Eine Blutung aus der Arteria pylorica stillte er mit Schwämmen, welche in Weingeist getaucht waren. Die Vereinigung der getrennten Magenstücke strebte er durch Invagination und Gastroraphie an. Der Hund ging trotz sehr sorgfältiger Pflege am 22. Tage zu Grunde, ohne dass er die Erscheinungen einer Peritonitis hätte erkennen lassen. Er hatte im Verlauf dieser Zeit wiederholt erbrochen, nur wenig Nahrung zu sich genommen und scheint nach dem Sektionsbefunde an Inanition verendet zu sein. Die Magenstücke waren vereinigt, die Schleimhautwunde vollkommen geheilt. Ein zweiter Hund wurde, anscheinend im besten Wohlbefinden, am 27. Tage nach der Operation gestohlen, und der dritte ging am Tage nach der Operation an septischer Peritonitis zu Grunde.

Wiewohl diese Thieroperationen als Erstlingsversuche recht gelungen genannt werden konnten, und, wenn auch nicht gleich zur Anwendung beim Menschen, doch zur Ausbildung der Methode durch weitere Thierexperimente auf-

zufordern schienen, sie gingen damals spurlos an den Aerzten vorüber.

F. Kaiser schreibt über diese auffallende Erscheinung in Czerny's Beiträgen zur operativen Chirurgie (Jahrgang 1878): „Als C. Th. Merrem, auf einige Thierexperimente gestützt, den Vorschlag zur Exstirpation des carcinomatös entarteten Pylorus machte, wurde derselbe als kühner Jugendtraum betrachtet, und als Curiosum noch von einigen Autoren referirt, von der Mehrzahl aber völlig ignorirt. Die alte hippokratische Ansicht von der absoluten Tötlichkeit der Magenwunden war zwar schon längst durch zahlreiche Beobachtungen widerlegt, allein die Aerzte jener Zeit waren noch zu sehr in der Furcht des Peritoneum aufgewachsen, als dass der kühne Vorschlag Anklang gefunden hätte. Es fehlte noch die reiche Erfahrung der letzten Jahrzehnte über die relative Gefahrlosigkeit der Eröffnung der Bauchhöhle, noch waren keine hunderte von glücklich verlaufenen Ovariotomieen gemacht, an die Exstirpation von Uterus, Milz und Niere wagten sich die Chirurgen jener Zeit kaum in Gedanken heran. Der Magen war noch, wie in der Fabel des Menenius Agrippa, das Centrum der Verdauung und für den Chirurgen ein „noli me tangere".

Im Jahre 1876 nahmen C. Gussenbauer und A. v. Winiwarter gemeinschaftlich den Merrem'schen Vorschlag wieder auf. Sie gingen von dem Gesichtspunkt aus, dass wenn ein Magencarcinom operativ entfernt werden könne, ohne dadurch das Leben direkt zu gefährden, diese Operation selbst dann noch berechtigt sei, wenn auch nur ein verhältnissmässig kleiner Theil der Kranken genesen würde. Zu diesem Zweck stellten sich beide Forscher die Aufgabe die partielle Magenresektion am Hunde zu prüfen und zwar an einem Ort und in einer Ausdehnung, wie sie für die

Exstirpation eines Carcinoms am Pylorus nothwendig und ausreichend wäre.

Im Ganzen wurden 7 Versuche gemacht und dabei 2 definitive Heilungen erzielt, während 5 Versuchsthiere zu Grunde gingen. Bei diesen Versuchen stellten sich folgende Thatsachen heraus:

1) Die Operation ist in Bezug auf ihre Ausführung mit keinen allzugrossen Schwierigkeiten verbunden, und die Misserfolge sind mehr von den begleitenden Umständen, als von der Verletzung als solcher abhängig.

2) Die primäre lokale und allgemeine Reaktion ist eine so geringe, als man es ohne diese Versuche kaum für möglich gehalten hätte. Bei der Sektion eines Thieres, welches 20 Stunden nach der Operation zu Grunde gegangen war, zeigten sich die Wundflächen innig mit einander verklebt, und die lokale Reaktion von Seiten des Magens war eine so unbedeutende, wie man sie nur von einer prima intentio verlangen kann. Von der gefürchteten Verdauung der Magenschleimhaut im Bereich des Wundrandes war keine Rede.

3) Die funktionellen Störungen waren in den ersten Tagen nach der Operation äusserst unbedeutende und verschwanden in kurzer Zeit gänzlich.

Ferner wurde die wichtige Frage entschieden, ob nicht durch nachträgliche Narbenstriktur die Funktion des Magens gestört und der eventuelle Nutzen der Operation dadurch illusorisch gemacht werden könne, indem die Sektion eines Versuchsthieres 3 Monate nach der Operation zeigte, dass der Magen mit dem Duodenum eine für den Finger bequem durchgängige Communikation hatte. Die Schleimhaut des Magens und des ganzen Darmkanals war normal. Die Misserfolge führte Gussenbauer zurück auf primäre septische

Peritonitis aus äusseren Ursachen, indem in einem Falle in einem Leichenoperationslokale operirt war, auf septische Peritonitis durch nachträgliche Eröffnung der Bauchhöhle, welche sich die Thiere selbst beibrachten, und septische Peritonitis durch Austritt von Mageninhalt, entweder nach Ablauf der primären Reaktion oder unmittelbar nach der Operation in Folge fehlerhafter Ausführung derselben. Gussenbauer meint, dass einige Misserfolge durch sorgfältigere Ueberwachung höchst wahrscheinlich zu vermeiden gewesen wären, und nicht als Folgen der Operation, sondern als äussere Zufälle zu betrachten sind.

Nach seinen Erfahrungen hielt dieser Autor nun den Vorschlag für berechtigt, die partielle Magensektion auch am Menschen in Anwendung zu bringen. Er überzeugte sich durch Operationen an der menschlichen Leiche, dass wegen der günstigeren anatomischen Verhältnisse hier die Operation leichter vorzunehmen war, als am Hunde, und dass der Verlauf der Operation viel leichter zu überwachen war, lag auf der Hand.

Nachdem so durch eine Reihe gelungener Thierexperimente die Möglichkeit der Pylorus-Resektion erwiesen und über gewisse Cardinalpunkte bestimmte Antwort ertheilt war, durfte diese Operation ebenso beanspruchen in die Reihe der wohlberechtigten chirurgischen Eingriffe aufgenommen zu werden, wie die Exstirpation von Larynx und Niere, die gleichfalls nach gelungenen Thierexperimenten ausgeführt sind.

Am 9. April 1879 unternahm einer der hervorragendsten und kühnsten französischen Chirurgen, Péan, als erster den bedeutsamen Schritt die Resektion des carcinomatösen Pylorus auszuführen; allein die schon ausserordentlich kachektische Kranke starb am 5. Tage. Die Operation Péan's

fand in Deutschland wenig Beachtung, da sie wegen der ungenauen und flüchtigen Darstellung nach keiner Richtung hin besonders belehrend wirkte. V. Czerny hebt hervor, dass wir durch Péan's Operation nichts erfahren haben, was über viele dabei in Frage kommende Punkte hätte aufklären können.

Die zweite Operation machte Rydygier in Kulm am 16. November 1880. Er resecirte den carcinomatösen Pylorus eines 63jährigen stark entkräfteten Mannes. Der Patient starb 12 Stunden nach der Operation an Collaps ohne Erscheinungen von Peritonitis dargeboten zu haben.

Am 29. Januar 1881 unternahm Billroth in Wien die Pylorus-Resektion und erzielte die erste Genesung.

A. Wölfler, damals Billroth's Assistent, berichtet über diese Operation Folgendes: Patientin, die 43jährige Th. Keller, leidet seit 3 Monaten an Verdauungsbeschwerden und erbricht täglich nach der Mahlzeit reichliche Mengen. Die Stuhlentleerungen sind in der Regel theerartig. Beträchtliche Abmagerung und Zunahme der allgemeinen Schwäche zwangen die sehr anaemische Frau in den letzten 6 Wochen fast stets zu Bett zu liegen. Bei der Untersuchung war in der Nabelgegend ein harter leicht verschieblicher und bei Druck empfindlicher Tumor von der Grösse einer kleinen Faust zu fühlen. Derselbe hängt mit den Bauchdecken nicht zusammen; nach links von der Geschwulst lassen sich deutlich die Magengrenzen durch die Perkussion bestimmen. Die Vorbereitungen zur Operation bestanden in der Applikation mehrerer Klystire am Abend zuvor; eine Stunde vor der Operation wurde der Magen so lange durch eine Schlundsonde ausgewaschen, bis das Wasser klar ablief. Durch einen 11 cm langen oberhalb des Nabels quer über die Geschwulst von rechts nach links geführten Schnitt

wurden dann die Bauchdecken gespalten und das Peritoneum eröffnet. Die Geschwulst nahm die ganze regio pylorica und einen Theil der angrenzenden vorderen und hinteren Magenwand ein. Dieselbe wurde aus den Bauchdecken etwas herausgezogen und dann das kleine Netz oberhalb seiner Verwachsung mit der Geschwulst in kleinen Parthieen abgebunden und dann durchgeschnitten. Sämmtliche härter anzufühlende Lymphdrüsen wurden, ebenso wie das veränderte Ligamentum gastrocolicum mitexstirpirt. So war der Pylorus-Theil des Magens vollständig isolirt und konnte jetzt noch mehr aus der Wunde herausgezogen werden. Nun wurde das Duodenum von oben her angeschnitten und alsdann der Pylorus-Theil jenseits des Carcinoms von der kleinen Curvatur aus in schiefer Richtung von rechts und oben nach links und unten durchtrennt. Dabei floss gar kein Mageninhalt aus; der Magen war völlig leer und wie ausgewaschen. Durch 4 provisorische am Wundrande der kleinen Curvatur und dem entsprechenden Theil des Duodenums angelegte und mit diesem verknüpfte Fäden wurden Magen und Duodenum gehalten. Hierauf erfolgte die gänzliche Durchtrennung des Duodenums und damit die Exstirpation der Pylorus-Geschwulst. Zur Verkleinerung des Magenlumens wurden von unten nach oben 21 theils oberflächlich theils tiefer gelegene Nähte, sog. Occlusions-Nähte angelegt. Die cirkuläre Vereinigung des zurückbleibenden Magenlumens an der kleinen Curvatur mit dem Duodenum wurde durch 33 Seidennähte bewerkstelligt. Dann wurde die Magenoberfläche mit 2% Carbollösung gereinigt, der Magen in die Bauchhöhle wieder versenkt, die Bauchwunde durch tiefe und oberflächliche Nähte vereinigt und ein Carbolgazeverband angelegt.

Der weitere Verlauf gestaltete sich ausserordentlich

günstig; es trat nur vorübergehend eine erhebliche Temperatursteigerung auf; in der Zwischenzeit schwankte die Temperatur zwischen 37,0 und 38,4° C.; vom 15. Tage an blieb die Körperwärme normal. Peritonitische Erscheinungen blieben gänzlich aus. Am 20. Tage nach der Operation verzehrte die Kranke bereits mit bestem Appetit ein Schnitzel und am 21. Tage ein Beefsteak. Am 20. Februar 1881 verliess sie geheilt das Krankenhaus.

Somit war eine ausserordentliche chirurgische That gelungen. Einer Kranken, der das Leben eine Last war, die elend hätte dahinsiechen müssen, war durch sie ein lebenswerthes Dasein wiederverschafft worden. —

Seine zweite Operation führte Billroth am 28. Februar 1881 an einer 39 Jahre alten Kranken, ebenfalls wegen Carcinom des Pylorus aus. Das Verfahren war im Allgemeinen dem ersten analog, und die Geschwulst wurde bequem entfernt. Die anatomischen Verhältnisse waren hier jedoch insofern bei weitem ungünstigere, als sich der Magen gegen das Zwerchfell und gegen den linken Rippenbogen hin ausserordentlich dilatirt zeigte, so dass man mit den längsten Schwammzangen kaum das Ende erreichte. Hierdurch wurde es bedingt, dass sich nach der Insertion des Duodenums an die kleine Curvatur an der grossen Curvatur ein grosses Divertikel bildete. Obgleich nach der Operation der Wundverlauf insofern ein günstiger war, als weder von Seiten der Bauchdeckenwunde noch des Peritoneum's irgend welche bedrohlichen Erscheinungen auftraten, so erlag die Patientin dennoch den Folgen der Inanition unter den Erscheinungen hochgradiger Anaemie am 8. Tage nach der Operation.

Billroth führt diesen Ausgang auf die hochgradige Magendilatation zurück, welche die Ursache für häufiges

und hartnäckiges Erbrechen wurde. Dieser zweite Fall bewies, welch' eine wichtige Complikation die Magendilatation ist.

Den dritten carcinomatösen Pylorus resecirte Billroth am 12. März 1881 bei einer 38 jährigen, bereits sehr heruntergekommenen Patientin. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle, als der Magen hervorgezogen werden sollte, zeigte es sich, dass das Carcinom am Pankreas fixirt war. Da Billroth die Abbindung der Bauchspeicheldrüse wegen der Gefahren für die Verdauung nicht vornehmen wollte, musste die an dieser Stelle äusserst schwierige Ablösung der Geschwulst gemacht werden, wodurch die Isolirung des Pylorus allein gegen eine Stunde dauerte. Die Resektion der Geschwulst wurde sodann in der oben geschilderten Weise ausgeführt, ebenso die Vereinigung des Duodenum mit dem Magen. Obgleich der Blutverlust sehr gering war, kollabirte die ohnedies sehr anaemische Patientin während der Operation sehr bedeutend. Am Abend wurde sie plötzlich unruhig und es trat schnell der Exitus ein. — Billroth äusserte sich über diesen Fall dahin, dass er ähnliche, sowohl mit Rücksicht auf die hochgradige Anaemie als besonders auf die Verwachsung des Carcinoms mit dem Pankreas für die Operation ungeeignet halte und ein anderes Mal nach Ausführung der diagnostischen Incision auf die Resektion des Pylorus Verzicht leisten würde.

Nach diesen beiden Misserfolgen wurde in der Billroth-schen Klinik wiederum eine Operation mit Glück ausgeführt. Am 8. April 1881 resecirte Billroth's Assistent A. Wölfler den carcinomatösen Pylorus einer 52 jährigen Frau. Nach der Operation, welche nach dem Billroth'schen Verfahren ausgeführt wurde, war der Verlauf ein völlig reaktionsloser; es trat kein Fieber, kein Erbrechen, keine Erscheinungen von Peritonitis auf; vom 7. Tage an nahm Patientin schon

Fleischnahrung zu sich und wurde im besten Wohlbefinden entlassen.

Diese 4 in der Billroth'schen Klinik unternommenen Pylorus-Resektionen waren für die Entwicklungsgeschichte dieser Operation von der allergrössten Bedeutung. Ausgeführt von einem weltberühmten Operateur, für die Schwere des Eingriffs von einem eklatanten Erfolge begleitet, mussten sie allein der Pylorus-Resektion schon einen Platz unter den berechtigten Operationen sichern.

Ich habe deshalb über diese ersten Fälle, wiewohl sie genügend bekannt sind, eingehender berichtet, und will nun versuchen durch statistische Angaben über weitere Pylorus-Resektionen das Entwicklungsbild dieser Operation zu vervollständigen.

In Billroth's Klinik und Praxis wurden nach einer Zusammenstellung von v. Eiselsberg bis 1889 im Ganzen 37 Magenresektionen ausgeführt, davon 16 mit glücklichem Ausgange. In 25 Fällen war Carcinom, in 1 Falle Sarkom, 11 Mal narbige Striktur des Pylorus die Ursache zur Operation. In der ersten Gruppe wurden 11, in der zweiten 5 Erfolge erzielt.

Da es möglich war, über sämmtliche mit Erfolg Operirten auch später Auskunft zu erhalten, so konnte ein Urtheil darüber gewonnen werden, auf welche Zeit sich der Nutzen der Operation erstreckte. Hierbei stellte sich folgendes Resultat heraus:

Von den 11 wegen Carcinom mit Erfolg Operirten starben

2	nach	4	Monaten
1	„	5	„
1	„	8	„
1	„	10	„

2 nach 1 Jahr
1 „ $1^1/_2$ „
1 „ $2^1/_2$ „
1 „ $5^1/_4$ „

1 vor 9 Monaten Operirter lebte zur Zeit dieser Zusammenstellung noch ohne Zeichen von Recidiv.

Von den 5 wegen narbiger Pylorus-Stenose mit Erfolg Operirten starb 1 nach $3^1/_2$ Monaten
1 „ 5 Jahren.

Die übrigen 3 sind gesund.

Alle mit Erfolg Operirten erholten sich schnell und nahmen rasch an Kraft und Gewicht zu. Die meisten wegen Carcinom Operirten starben an Recidiven.

Billroth selbst berichtete auf dem X. internationalen medizinischen Congress (1890) über 41 in seiner Klinik und Praxis ausgeführte Pylorus-Resektionen, unter denen 19 Erfolge zu verzeichnen waren. Bei diesen 19 Kranken war 13 Mal Carcinom, 6 Mal narbige Striktur des Pylorus die Veranlassung zur Operation.

Von den 13 wegen Carcinom Operirten lebten zur Zeit der Berichterstattung noch 3 Frauen, welche vor 2, $2^1/_2$ und 4 Jahren operirt waren.

Von den 6 wegen narbiger Stenose Operirten starb eine Frau nach $3^1/_2$ Monaten (Abscess in der Narbe), ein junger Mann nach 5 Jahren an Verblutung aus einem frischen Magengeschwür.

E. Hahn theilt 6 Fälle von ihm im Berliner Krankenhaus „Friedrichshain“ ausgeführter Pylorus-Resektionen mit. In allen diesen Fällen wurde wegen Carcinom operirt, und zwar 3 Mal mit glücklichem Erfolge; 3 Mal erfolgte der Tod im Anschluss an die Operation, 2 Mal davon durch Perforations-Peritonitis, 1 Mal durch eine interkurrente Erkrankung.

Von den mit Erfolg Operirten erkrankte eine Patientin ein Jahr nach der Operation, nachdem sie sich inzwischen verheirathet hatte, an Lebercarcinom und starb an Peritonitis carcinomatosa, ein zweiter Patient erfreute sich 3 Monate hindurch relativen Wohlbefindens, ging jedoch dann gleichfalls an Lebercarcinom und Ascites zu Grunde; die dritte Patientin befand sich zur Zeit der Berichterstattung, 2 Monate nach der Operation, vollkommen wohl.

v. Czerny (Heidelberg) theilt 10 Fälle von ihm bis zum Jahre 1888 ausgeführter Pylorus-Resektionen mit. Die Aetiologie war 7 Mal Carcinom, 3 Mal Stenosirung des Pylorus durch Narben.

Von den 7 wegen Carcinom Operirten starben 3 im Anschluss an die Operation und zwar in Folge von cirkumscripter Gangraen des Colon transversum, welches an den gangraenösen Stellen wegen fester Verwachsungen seines Mesenterium beraubt werden musste.

Von den 3 wegen narbiger Pylorus-Stenose Operirten starb einer im Anschluss an die Operation an Peritonitis, welche in Folge Diastase einer Naht entstanden war, die beiden anderen wurden definitiv geheilt.

Von den 4 mit Erfolg wegen Carcinom Operirten blieb der eine volle 14 Monate gesund, und sein Kräftezustand besserte sich derartig, dass er seine Arbeit als Landwirth wieder aufnehmen konnte, dann stellte sich leider ein Recidiv am Magen ein, dem der Kranke langsam erlag. Der zweite Patient befand sich 3 Monate hindurch bei relativem Wohlbefinden, dann stellten sich ebenfalls die Symptome eines Recidivs am Magen ein, und Patient starb einen Monat später an allgemeinem Marasmus. Die beiden letzten starben nach 5 Monaten bezw. 2 Jahren an Recidiven,

hatten aber in der Zwischenzeit ausserordentlichen subjektiven Nutzen.

Rydygier (Königsberg) macht Mittheilung von einer wegen narbiger Stenose gemachten Pylorus-Resektion, bei welcher der Erfolg ein ausserordentlich schneller und vollkommener war, indem die Patientin 7 Monate nach der Operation wohl genährt nnd frei von Beschwerden war und sich im 5. Monat der Schwangerschaft befand.

Bardenheuer operirte 3 Mal wegen Carcinom des Pylorus; 2 seiner Patienten starben bald nach der Operation an Collaps, der dritte 8 Tage nach der Operation in Folge einer partiellen Peritonitis längs des Querschnittes durch die Bauchdecken.

W. Ratimow (Petersburg) berichtet über eine 1885 bei einer 50jährigen Kranken wegen Carcinom gemachten Pylorus-Resektion. Die Kranke hatte 50 Tage nach der Operation gutes Aussehen und normale Funktion.

Schede (Hamburg) operirte 1886 bei einer 47jährigen Patientin mit kleiner Carcinom-Geschwulst mit Erfolg.

Monastryski (Petersburg) berichtet über eine 1886 bei einer 47jährigen Magd mit grosser aber frei beweglicher carcinomatöser Geschwulst gemachte Pylorus-Resektion. Die Kranke blieb 1 Jahr gesund.

H. Schramm (Lemberg) resecirte 1886 bei einem 58jährigen Patienten den carcinomatösen Pylorus. Der Erfolg erstreckte sich auf 2 Monate.

Novaro (Italien) machte 1887 bei einem 18jährigen Patienten wegen Stenosis durch Ulcus rotundum die Resektion und erzielte einen definitiven Erfolg.

R. Streit berichtet 1888 über 3 von Kocher (Bern) wegen Carcinom gemachte Pylorus-Resektionen. Von diesen überlebten 2 die Operation $^1/_2$ bezw. 3 Jahre, der dritte

war zur Zeit der Berichterstattung, 2 Jahre nach der Operation, recidivfrei.

Tansini berichtet von einer 1888 bei einem 65jährigen Mann wegen Pylorus-Carcinom gemachten Resektion mit folgender Genesung.

Obalinsky und Jaworski (Lemberg) haben 1888 bei einer 64jährigen Frau wegen Pylorus-Carcinom die Resektion mit glücklichem Ausgange gemacht.

Goldenborn und Kolatschewski (Odessa) erreichten durch sie bei narbiger Stenose des Pylorus bei einem 15jährigen Knaben dauernde Genesung.

A. Köhler referirt über eine 1888 von Bardeleben wegen narbiger Stenose gemachte und von Genesung gefolgte Pylorus-Resektion.

Ortmann theilt eine 1889 von Mikulicz bei einem 40jährigen Mann wegen narbiger Stenose mit Erfolg ausgeführte Pylorus-Resektion mit.

C. J. Rossander berichtet über eine von ihm im Jahre 1890 wegen Carcinom gemachte Resektion. Die Geschwulst zeigte nur geringe Verwachsungen, aber es bestand im Pankreas eine erbsengrosse Metastase, welche unter starker Blutung entfernt wurde. Patient überlebte die Operation nur 4 Tage.

G. F. Novaro publicirte 1890 3 eigene Fälle von Pylorus-Resektionen, davon 1 Mal wegen Carcinom mit günstigem Ausgange, 2 Mal wegen narbiger Stenose mit 1 dauernden Erfolg.

Postemski veröffentlichte 1890 eine wegen narbiger Stenose mit günstigem Erfolge gemachte Resektion.

Tuholske 1890 eine solche bei einem 30jährigen Mann wegen einer gut beweglichen carcinomatösen Geschwulst. Der Tod erfolgte 36 Stunden danach an Collaps.

Nach einer Zusammenstellung von Winslow, welche

82 Fälle von Pylorus-Resektionen (auch aus dem Auslande) umfasst, wurde 21 Mal die Operation mit Erfolg ausgeführt.

Nach einer solchen von F. Saltzmann, der 70 Fälle gesammelt hat, überlebten von diesen 22 den Eingriff.

Den eben angeführten Ergebnissen gegenüber kann man sich füglich des Eindruckes nicht erwehren, dass dieser operative Eingriff bei Erkrankungen des Pylorus für den Patienten wenig Ermuthigendes, für den Chirurgen wenig Verlockendes habe. Andrerseits ist aber auch durch die, wenn auch geringe, Anzahl günstig verlaufener Fälle unbedingt nachgewiesen, dass diese Operation es ermöglichen kann, sonst unrettbar verlorenen Menschen das Leben für mehr oder minder lange Zeit zu erhalten, und diese Erwägung muss genügen nach Mitteln und Wegen zu suchen, um diese einzige Möglichkeit der Lebensrettung zu vervollkommnen.

In erster Linie erscheint mir für diesen Zweck wichtig die Indikation für den chirurgischen Eingriff aufs sorgfältigste festzustellen, in zweiter die Methode der Operation selbst.

Legen wir bei der Aufstellung der Indikationen diejenigen Erkrankungen des Pylorus zu Grunde, welche bisher eine Veranlassung zu seiner Resektion gewesen sind, so finden wir als solche

1) Narbige Stenose in Folge runder Magengeschwüre,
2) ebensolche als Folge von Aetzvergiftungen,
3) maligne Geschwülste des Pylorus.

Angeborene Stenose und erworbene Stenose in Folge tuberkulöser Duodenalgeschwüre ist sehr selten und war bisher, soviel bekannt, niemals die Veranlassung zu dieser Operation.

In allen Fällen ist die Entscheidung über die Indikation natürlich in erster Linie von der subjektiven Ansicht

und dem Willen des Kranken abhängig. Vielfach werden die qualvollen Schmerzen und die Aussichtslosigkeit einer Beseitigung derselben durch andere Behandlung den Kranken veranlassen die Operation zu verlangen, auch wenn er sich bewusst ist, dass zur Erreichung der Heilung der Einsatz sein Leben ist. Solche Kranken danken es gewiss dem Arzt, der ihnen eine wenn auch kurze Spanne relativen Wohlbefindens verschafft.

Betrachten wir nun hintereinander die oben genannten Erkrankungen des Pylorus hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Indikation zur Operation.

Das runde Magengeschwür hat nach Leube in 15% der Fälle seinen Sitz in der Pylorus-Gegend, und in den meisten dieser Fälle traten die Zustände der Stenose des Pylorus und der Dilatation des Magens ein, sei es, dass das noch offene Geschwür durch die Verdickung seiner Wandungen oder durch Verwachsung mit den Nachbarorganen die Verengerung bedingt, sei es, dass es schon verheilt, durch narbige Retraktion denselben Effekt hervorbringt. — In diesen Fällen sind vor dem operativen Eingriff alle anderen therapeutischen Mittel nicht unversucht zu lassen, und erst dann, wenn diese sich unwirksam erweisen, ist der chirurgische Eingriff indicirt.

Leider schliessen sich die runden Magengeschwüre des Pylorus der günstigen Prognose nicht an, welche dieselben, anderswo lokalisirt, bei interner Behandlung geben. Häufig wird das Hinderniss am Pylorus ein unheilbares, die Erweiterung des Magens ausserordentlich, und zu derselben tritt eine Parese der Muscularis, die in einer Entartung der Muskelzellen ihren anatomischen Grund hat. In solchen Fällen werden die Kranken dann immer elender, ertragen gar keine Nahrung mehr, können nicht mehr erbrechen,

werden hydropisch und gehen schliesslich marastisch zu Grunde. — Für diese Fälle ist die Operation die rationelle Therapie, ja sie ist die einzige Möglichkeit der Lebensrettung.

Bei der Beurtheilung der Frage, welcher operative Weg zur Beseitigung der Stenose einzuschlagen ist, konkurriren gegenwärtig mit der Pylorus-Resektion 3 andere Methoden:

1) die sog. Pyloro-Plastik nach Heineke und Mikulicz,

2) die digitale Dilatation nach Loreta,

3) die von Wölfler eingeführte Gastro-Enterostomie.*)

Die Pyloro-Plastik besteht darin, dass man die stenosirte Stelle ihrer ganzen Länge nach bis ins gesunde Gewebe hinein spaltet, die Wundränder dann nach oben und unten zieht und die Naht in senkrechter Richtung zur Wunde anlegt. Nach einer Zusammenstellung von Novaro wurde diese Operation von 1886 bis 1890 11 Mal mit nur 2 Todesfällen (= 18% Mortalität) ausgeführt. — A. Köhler urtheilt über diese Methode im Hinblick auf eine nach ihr von Bardeleben im Juli 1888 mit günstigstem Erfolg operirte Pylorus-Stenose, welche bei einem 35jährigen Klempner in Folge Trinkens roher Salzsäure entstanden war: „diese einfache kaum ½ Stunde dauernde Operation einer narbigen Pylorus-Stenose ist in Fällen, bei denen die benachbarten Partieen des Magens und Duodenums gesund sind, allen anderen Verfahren vorzuziehen. Die Leichtigkeit und Schnelligkeit der Ausführung, die geringe Gefahr und die Möglichkeit normale Verhältnisse wieder herzustellen, lassen den Gedanken Heinekes als eine sehr werthvolle Bereicherung der Magenchirurgie erscheinen."

*) Der von Bernay (St. Louis) auf dem X. internationalen Congress gemachte Vorschlag Pylorus-Stenosen (besonders carcinomatöse) durch Auskratzung zu beseitigen, hat keinen Anklang gefunden.

Auch die digitale Dilatation nach Loreta, darin bestehend, dass man von einem kleinen in die vordere Magenwand gemachten Einschnitt aus mit an Stärke zunehmenden Sonden, schliesslich mit dem Finger, die Striktur erweitert, hat verhältnissmässig günstige Resultate. Nach einer Statistik von J. M. Barton wurde sie bis 1889 unter 25 Fällen 15 Mal mit Erfolg ausgeführt (40% Mortalität). Allerdings sind bereits mehrere Fälle mitgetheilt, in denen längere oder kürzere Zeit nach dieser Operation von Neuem Stenosirung eintrat, so dass sie wiederholt werden musste.

Gegenüber den Erfolgen der Pyloro-Plastik (18 % Mortalität) und der Pylorus-Dilatation (40 % Mortalität) stehen die der Pylorus-Resektion bei narbiger Stenose beträchtlich hintenan, da für sie eine Mortalität von 45 bis 50 % angenommen wird. Es kann deshalb keinem Zweifel unterliegen, dass ihr eine der beiden ersten Methoden in allen Fällen vorzuziehen ist, in denen durch sie derselbe Effekt erreicht werden kann.

Für eine Reihe von Fällen narbiger Stenose des Pylorus wird aber vorläufig die Resektion dieses Organs das rationelle Verfahren bleiben. Es sind dies diejenigen Fälle ausgedehnter narbiger Veränderung des Pylorus, in denen die Pyloro-Plastik aus Mangel an gesundem Gewebe nicht ausführbar ist und auch Loretas digitale Erweiterung nur ein palliatives Verfahren wäre. In zweiter Linie kommen für die Resektion diejenigen nicht seltenen Fälle in Betracht, in welchen die noch nicht vernarbten Ulcerationen carcinomverdächtig sind, oder wenn bei callösen Narben Verdacht auf fibröses Carcinom besteht.

Als geeignet für die Gastro-Enterostomie d. i. operative Verbindung einer eröffneten Jejunum-Schlinge mit dem eröffneten Magen, würden schliesslich diejenigen Fälle übrig

bleiben, bei denen in Folge allzu ausgedehnter narbiger Veränderung des Pylorus oder wegen untrennbarer Verwachsungen desselben mit den Nachbar-Organen die Resektion nicht möglich ist.

Lücke (Strassburg) hat 1888 zwei auf diese Indikation hin gemachte und von radikalem dauernden Erfolge begleiteten Fälle von Gastro-Enterostomie veröffentlicht.

Für die Pylorus-Stenosen, bedingt durch ätzende Wirkung chemischer Substanzen, besonders Säuren, haben dieselben Erwägungen die gleiche Gültigkeit, denn auch hier sind unzweifelhaft jene Fälle zu operiren, bei denen durch solide narbige Verwachsungen der Pylorusdurchgang so verengert wird, dass immer zunehmende Magendilatation, Entartungs-Parese der Muskulatur und Marasmus die unausbleiblichen Folgen sind, und auch hier liegt die Hauptgefahr in dem zu späten Operiren. Wie häufig sind es nicht gerade hier jugendlich kräftige Individuen, die durch die Pylorus-Stenose und ihre Folgen, entstanden durch Aetzvergiftungen, dahingerafft werden, bei denen nicht einzusehen war, weshalb sie in einigermassen kräftigem Zustande einen chirurgischen Eingriff nicht ertragen sollten.

Bei weitem die häufigste Veranlassung für die Resektion des Pylorus ist bisher das Carcinom dieses Organs gewesen.*) Es erklärt sich dies daraus, dass beim Carcinom in weit höherem Grade, als beim runden Magengeschwür und bei Aetzvergiftungen der Pylorus als Sitz der primären Erkrankung bevorzugt ist. Nach einer Zusammenstellung von P. Guttmann befanden sich unter 166 im Moabiter Krankenhause zu Berlin zur Sektion gekommenen Magencarcinomen 60, die ihren Sitz am Pylorus hatten; nach

*) In Billroth's Klinik wurde 1 Mal der Pylorus wegen Sarkom resecirt.

einer Statistik Waldeyers unter 32 Magencarcinomen 19 am Pylorus. — Ausserdem ist beim Carcinom vermöge seiner Geschwulst bildenden Eigenschaften die Möglichkeit einer Stenosenbildung sicher eine viel grössere als bei den anderen genannten Erkrankungen.

Bei den heute wohl allgemein gültigen Anschauungen über die rationelle Therapie des Carcinoms kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch für Pyloruscarcinome die möglichst frühzeitige und vollständige Entfernung alles Krankhaften das Rationellste ist.

Die erste Vorbedingung hierzu ist natürlich die möglichst frühe Erkenntniss der Krankheit, und leider sind wir hierin gegen die Carcinome der äusseren Organe, ja selbst der meisten inneren Organe, wie Uterus, Kehlkopf und Speiseröhre, weit zurück. Es liegt dies vornehmlich an den einer äusseren Palpation sehr ungünstigen anatomischen Verhältnissen, indem der Pylorus-Theil des Magens nach Luschka in der Mitte zwischen rechter Sternal- und Parasternal-Linie, bedeckt von der Leber, liegt und erst in den späteren Stadien der Erkrankung, namentlich durch Dilatation des Fundus, sich so bedeutend senkt, dass Tumoren oder verdächtige Verdickungen durchgefühlt werden können. Als ein wesentliches Hülfsmittel zur frühen Stellung der Diagnose scheint sich das konstante Fehlen der freien Salzsäure im Magensafte zu bewähren, wiewohl seine Bedeutung auch noch vielfach bestritten ist.

Das Rationellste würde in unsicheren Fällen wohl eine Probeincision sein, und die zahlreichen Laparotomieen, die zwar nicht zur Sicherung der Diagnose, sondern zur Feststellung der Operationsmöglichkeit bereits gemacht worden sind und, bis auf einen bekannt gewordenen Fall, günstig verliefen, beweisen, dass diese Versuche bei dem heutigen

Stande der Operationstechnik sehr gefahrlose sind. Gleichwohl würden sich wohl nur selten Patienten im Anfangsstadium einer carcinomatösen Pylorus-Erkrankung, wo die subjektiven Beschwerden nicht sehr quälende zu sein pflegen, zu einer Probe-Laparotomie verstehen.

Nach alledem können wir uns nicht verhehlen, dass die Frage der Operation im Allgemeinen wohl nur für solche Pylorus-Carcinome in Betracht kommen wird, bei denen sich mit der Sicherheit der Diagnose leider eine weit ungünstigere Prognose verbindet, und für diese Fälle tritt in Praxi am häufigsten die Frage auf, wo ist die Grenze der Indikation zu ziehen.

Bis zum Jahre 1882 galt das Pylorus-Carcinom vielen Chirurgen als ein so günstiges Objekt für ihren Eingriff, dass die Zahl der Pylorus-Resektionen, aber auch der Misserfolge eine bedenkliche Höhe erreichte, und dass Billroth in diesem Jahre auf dem Congress deutscher Chirurgen sein Bedenken gegen diesen Thatendrang erhob und zum Muthe der Resignation ermahnte.

Welche Fortschritte seitdem in der richtigen Auswahl der zur Operation geeigneten Fälle gemacht worden sind, beweist eine Statistik von F. Saltzmann über 76 bis zum Jahre 1885 gemachte Pylorus-Resektionen, unter denen weitaus in den meisten Fällen Carcinom die Veranlassung zur Operation war. Es überlebten den Eingriff 22.

Die Gesammtmortalität von 71 % vertheilt sich auf diese 5 Jahre folgendermassen:

Mortalität für 1880 = 100 %
„ „ 1881 = 77,3 %
„ „ 1882 = 83,3 %
„ „ 1883 = 64,7 %
„ „ 1885 = 20 %.

Gegenwärtig wird von allen Autoren die Operations-Indikation abhängig gemacht

1) von dem Kräftezustande des Patienten,

2) von der Grösse und Beweglichkeit der Geschwulst,

3) von Adhaesionen und Metastasen.

Dabei werden die Grenzen von den einen enger, von den anderen weiter gezogen.

Der Kräftezustand der Patienten verlangt eine ganz besondere Berücksichtigung, da auch selbst bei lokal günstigen anatomischen Verhältnissen dieser chirurgische Eingriff ein so einschneidender in die Funktionen des Magendarmkanals ist, dass in vielen Fällen bei stark heruntergekommenen Individuen rascher Tod durch Collaps die Folge war.

Lässt der Kräftezustand des Patienten in dieser Beziehung Befürchtungen aufkommen, so ist nach übereinstimmender Ansicht der Autoren die Gastro-Enterostomie vorzuziehen.

In Billroths Klinik wurde bis 1889 die Gastro-Enterostomie 19 Mal ausgeführt und 8 Mal Besserung erzielt. Dabei handelte es sich nahezu ausschliesslich um auf's äusserste heruntergekommene Patienten, welche für einige Zeit sich gut erholten.

Eingehende Berücksichtigung wird jetzt auch allgemein der Grösse der Neubildung geschenkt.

In Billroths Klinik wird bei sicher nachgewiesenen Tumoren des Pylorus von geringer Ausdehnung resecirt, selbst ohne Vorhandensein von Stenose-Erscheinungen, in der Hoffnung der radikalen Heilung; bei grösseren Tumoren ohne Stenose-Erscheinungen wird von ihm kein operativer Eingriff gemacht; bei vorhandener Stenose wird in diesen Fällen wegen der geringeren Lebensgefahr, und weil durch die Resektion doch nicht alles Krankhafte entfernt werden

kann, die Gastro-Enterostomie gemacht, durch welche immer Besserung der subjektiven Beschwerden für längere oder kürzere Zeit erreicht wird. —

Von hervorragender Bedeutung für das Gelingen der Operation und deshalb für die Indikationsstellung ist das Vorhandensein von Verwachsungen der Geschwulst mit Nachbarorganen und von Metastasen.

F. Saltzmann fand in 14 Fällen von Pylorus-Resektion ohne vorhandene Verwachsungen der Geschwulst eine Mortalität von 35,7 %, in 17 Fällen mit geringen Verwachsungen eine solche von 64,7 %, in 26 Fällen mit ausgedehnten Adhaesionen eine solche von 91,5 %.

Lücke (Strassburg) resecirt nur dann, wenn der Pylorus frei aus der Bauchhöhle herausgezogen werden kann.

König (Göttingen) bei relativ kleiner und wenig (besonders nicht mit Pankreas) verwachsener Geschwulst, ohne nachweisbare Drüsenschwellung, sonst zieht er wegen der geringeren Lebensgefahr die Gastro-Enterostomie vor.

Novaro verlangt, dass die Geschwulst nicht auf Magen und Duodenum übergreife, dabei nicht mit Leber, Pankreas und Colon verwachsen ist und keine inoperablen Metastasen bestehen.

In Billroth's Klinik wird nach v. Eiselsberg bei geringen Verwachsungen und Metastasen resecirt, vorausgesetzt, dass der Kräftezustand des Patienten und die Grösse der Geschwulst den oben angeführten Bedingungen entsprechen, sonst wird die Gastro-Enterostomie gemacht. Pankreas-Adhaesionen erschweren die Operationen, kontraindiciren sie aber nicht.

Wölfler und Rydygier sehen dagegen Verwachsungen und Miterkrankungen des Pankreas als eine entschiedene Contraindikation an und zwar wegen der schweren Blut-

stillung und des weit schwereren Eingriffs. Ebenso schliessen diese beiden Autoren diejenigen Fälle von der Resektion aus, bei denen die Operation eine Verletzung desjenigen Theils des Ligamentum hepato-duodenale mit sich brächte, in welchem Gallengang, Pfortader und Leberarterien verlaufen.

Die Miterkrankung des Duodenum kommt für die Operationsindikation kaum in Betracht, da sich bisher die schon von Rokitansky ausgesprochene Anschauung bestätigt hat, dass der Pyloruskrebs fast nie auf Duodenum übergreift; ist dies dennoch einmal der Fall, so handelt es sich um sehr weit vorgeschrittene Stadien der Erkrankung, bei denen sich schon aus den oben angeführten Gründen die Operation verbieten würde.

Als ein erschwerender Umstand gilt allgemein die Komplikation des Pylorus-Krebses mit hochgradiger Magendilatation, indem durch die Insuffizienz der Magenmuskulatur die Ernährung in diesem Fall so beeinträchtigt wird, dass auch bei technisch gelungener Operation häufig Tod durch Collaps nicht ausbleiben wird. —

Eine Schilderung der verschiedenen Methoden der Operationstechnik für die Ausführung der Pylorus-Resektion würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen.

A. Wölfler giebt eine solche ausführlich in einem Werkchen „Ueber die von Herrn Professor v. Billroth ausgeführten Resektionen des carcinomatösen Pylorus“; ebenso L. Rydygier in Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge „Ueber Pylorus-Resektionen“.

Hoffentlich gelingt es der fortschreitenden chirurgischen Technik die noch immer beträchtliche Zahl derjenigen Fälle von Pylorus-Resektionen, in denen die Patienten an den direkten Folgen der Operation starben, auf ein Minimum zu beschränken.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, den Herren Geh. Obermedicinalrath Professor Dr. Bardeleben sowie Herrn Stabsarzt Dr. A. Köhler für ihre gütige Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

LITTERATUR.

1. Archiv für klin. Chirurgie. 1885, 1888.
2. Bardeleben (Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausg., Bd. III).
3. Berliner klin. Wochenschrift. 1885, No. 50 u. 52.
4. Centralblatt für Chirurgie. (Jahrg. 1881—1890.)
5. Deutsche med. Wochenschrift. (Jahrg. 1885—1890.)
6. v. Langenbecks Archiv für Chirurgie. 1889, No. 35. (v. Eiselsberg: Ueber Magen-Resektionen und Gastro-Enterostomieen in v. Billroth's Klinik, von 1885 bis 1889.)
7. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge. No. 75. (L. Rydygier: Ueber Pylorus-Resektionen.)
8. A. Wölfler: „Ueber die von Herrn Professor v. Billroth ausgeführten Resektionen des carcinomatösen Pylorus".

THESEN.

1. Die Resektion des carcinomatösen Pylorus ist nur bei kleinem und gut verschieblichem Tumor indicirt.
2. Die künstliche Anfeuchtung der Zimmerluft ist bei Luftheizung entbehrlich.
3. Für die radikale Entfernung eines Atherom's ist der operative Weg der beste.

Lebenslauf.

Verfasser, Richard, Friedrich, Wilhelm Kulcke, Sohn des Kaufmanns Theodor Kulcke zu Guben, evang. Confession, wurde am 1. Januar 1863 zu Ratzdorf b. Guben geboren.

Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Dessau und Guben. Letzteres verliess er Ostern 1883 mit dem Zeugniss der Reife. Am 31. März 1883 wurde er als Studirender in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen und genügte vom 1. April bis 1. Oktober 1883 seiner aktiven Dienstpflicht bei der 2. Compagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Am 13. März 1885 bestand er die ärztliche Vorprüfung, im Februar 1887 das Examen rigorosum. Am 15. Februar 1887 wurde er zum Unterarzt im Infanterie-Regiment von Courbière (2. Posensches No. 19) ernannt und auf 1½ Jahre zur Dienstleistung im Königlichen Charité-Krankenhause kommandirt. Das Staatsexamen beendete er, zum Friedrich-Wilhelms-Institut kommandirt, am 13. Januar 1889. Am 16. April 1889 wurde er zum Assistenzarzt 2. Classe im 6. Brandenburgischen Infanterie-Regiment No. 52 befördert, am 24. Januar 1891 als solcher zur Haupt-Cadetten-Anstalt versetzt.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Eichler (†), Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, Jaeckel, Kossel, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Reichert, Salkowski, Schröder (†), Schulze, Schweigger, Schweninger, Trautmann, Virchow, Waldeyer, Westphal (†).

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, wird Verfasser stets eine dankbare Erinnerung bewahren.